

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2002095086 A**

(43) Date of publication of application: **29.03.02**

(51) Int. Cl.

**H04R 7/22**  
**H04R 9/02**  
**H04R 9/04**

(21) Application number: **2000282126**

(22) Date of filing: **18.09.00**

(71) Applicant: **ONKYO CORP**

(72) Inventor: **KANO MUNEHIRO**  
**FURUBAYASHI MASAMI**  
**ONO YUJI**

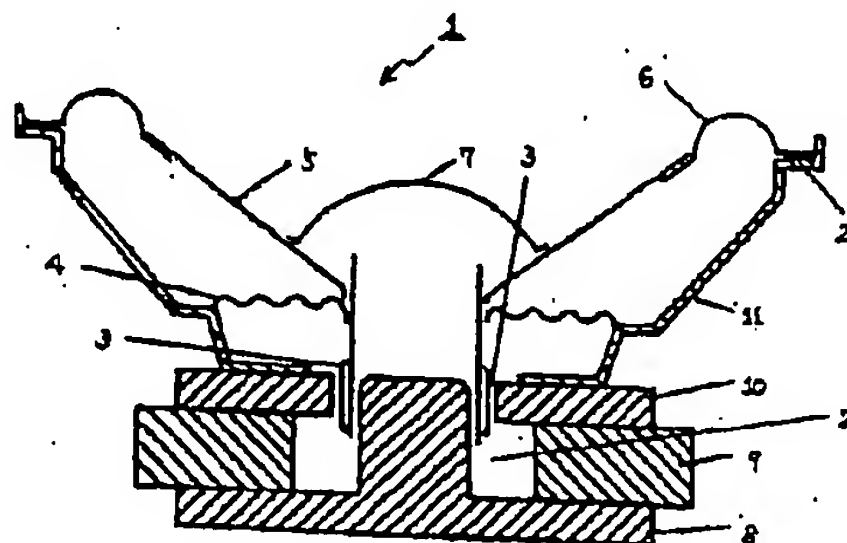
**(54) LOUDSPEAKER UNIT**

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a loudspeaker unit, in which resonance is suppressed and has excellent tone quality.

**SOLUTION:** The loudspeaker unit has a frame, magnetic circuit, a voice coil, an edge and a dust cap. The edge is fixed at the peripheral section of the frame through an intermediate member. The intermediate member is composed of a plurality of sections divided in the peripheral direction, and at least one of a plurality of these sections has vibration propagation characteristics different from other sections.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-95086

(P2002-95086A)

(43)公開日 平成14年3月29日(2002.3.29)

(51)IntCl <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
H 0 4 R	7/22	H 0 4 R	7/22
	9/02		9/02
			A
	1 0 1		1 0 1 B
	9/04	9/04	1 0 5 A
	1 0 5		

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 6 頁)

(21)出願番号	特願2000-282126(P2000-282126)	(71)出願人	000000273 オンキヨー株式会社 大阪府寝屋川市日新町2番1号
(22)出願日	平成12年9月18日(2000.9.18)	(72)発明者	加納 宗博 大阪府寝屋川市日新町2番1号 オンキョ ー株式会社内
		(72)発明者	古林 正美 大阪府寝屋川市日新町2番1号 オンキョ ー株式会社内
		(72)発明者	小野 祐司 大阪府寝屋川市日新町2番1号 オンキョ ー株式会社内

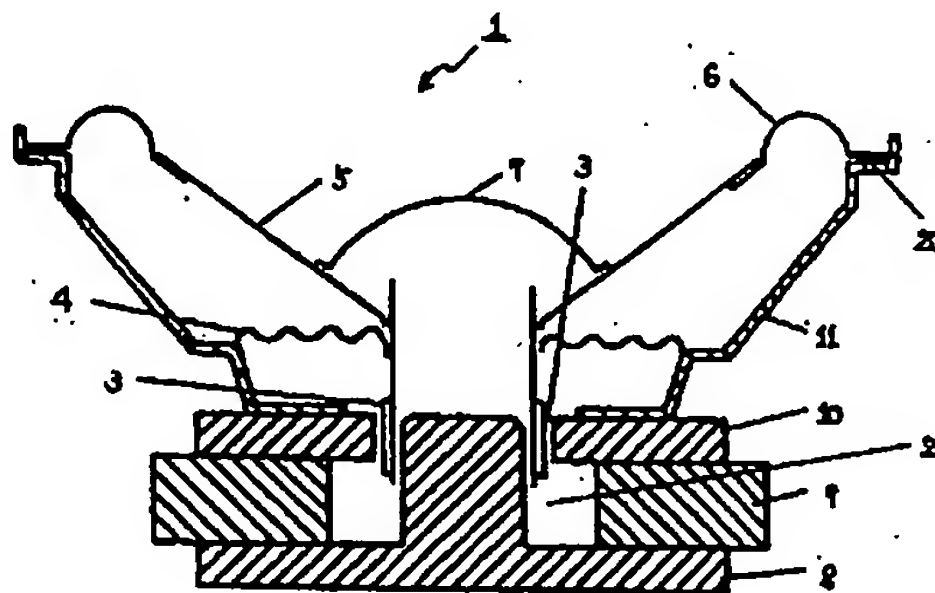
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 スピーカーユニット

(57)【要約】

【課題】 共振が抑制され、優れた音質を有するスピー  
カーユニットを提供すること。

【解決手段】 本発明のスピーカーユニットは、フレー  
ムと、磁気回路と、ボイスコイルと、振動板と、エッジ  
と、ダストキャップとを備える。エッジは、フレームの  
周縁部に中間部材を介して固着されている。中間部材  
は、周方向に分割された複数の部分から構成され、これ  
ら複数の部分のうち少なくとも1つは、他の部分とは異  
なる振動伝搬特性を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 フレームと、磁気回路と、ボイスコイルと、振動板と、エッジと、ダストキャップとを備えるスピーカユニットであって、  
該エッジが、該フレームの周縁部に中間部材を介して固着されており、  
該中間部材が周方向に分割された複数の部分から構成され、該複数の部分のうち少なくとも1つが、他の部分とは異なる振動伝搬特性を有するスピーカユニット。

【請求項2】 フレームと、磁気回路と、ボイスコイルと、振動板と、エッジと、ダストキャップとを備えるスピーカユニットであって、  
該エッジが、該振動板の外周部に中間部材を介して固着されており、  
該中間部材が周方向に分割された複数の部分から構成され、該複数の部分のうち少なくとも1つが、他の部分とは異なる振動伝搬特性を有するスピーカユニット。

【請求項3】 フレームと、磁気回路と、ボイスコイルと、振動板と、エッジと、ダストキャップとを備えるスピーカユニットであって、  
該ダストキャップが、該ボイスコイルの上端部または該振動板の上面中央部に中間部材を介して固着されており、  
該中間部材が周方向に分割された複数の部分から構成され、該複数の部分のうち少なくとも1つが、他の部分とは異なる振動伝搬特性を有するスピーカユニット。

【請求項4】 フレームと、磁気回路と、ボイスコイルと、振動板と、エッジと、ダストキャップとを備えるスピーカユニットであって、  
該ボイスコイルが、該振動板の内周部に中間部材を介して固着されており、  
該中間部材が周方向に分割された複数の部分から構成され、該複数の部分のうち少なくとも1つが、他の部分とは異なる振動伝搬特性を有するスピーカユニット。

【請求項5】 前記複数の部分のうち少なくとも1つが、前記他の部分とは異なる材料で構成されている、請求項1～4のいずれかに記載のスピーカユニット。

【請求項6】 前記複数の部分のうち少なくとも1つが、コルクシートから形成されている、請求項5に記載のスピーカユニット。

【請求項7】 前記複数の部分のうち少なくとも1つが、前記他の部分とは異なる厚みを有する、請求項1～4のいずれかに記載のスピーカユニット。

【請求項8】 前記複数の部分のうち少なくとも1つが、前記他の部分とは異なる半径方向の幅を有する、請求項1～4のいずれかに記載のスピーカユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、スピーカユニットに関する。より詳細には、本発明は、共振が抑制さ

れ、優れた音質を有するスピーカユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】最初に、従来のスピーカユニットについて説明する。図9は、従来のスピーカユニットの構成を示す概略断面図である。スピーカユニット101は、磁気回路102と、当該磁気回路102の磁気ギャップに配置されたボイスコイル103と、ボイスコイル103を支持するダンパー104と、ボイスコイル103の上端に取り付けられた振動板105と、振動板105に結合されたエッジ106と、振動板105の上面中央部に固着されたダストキャップ107とを備える。磁気回路102は、ボトムプレート108と、マグネット109と、トッププレート110と、フレーム111とを含む。フレーム111にはエッジ106が固着されている。

【0003】従来のスピーカユニット101においては、振動板105と、エッジ106、ボイスコイル（ボイスコイルボビン）103またはダストキャップ107とは、それぞれ、接着剤で貼り合わせるることにより結合されている。ダストキャップ107はボイスコイル（ボイスコイルボビン）103に固着される場合もあるが、この場合にも、ダストキャップ107とボイスコイル（ボイスコイルボビン）103とは接着剤により貼り合わせるることにより固着される。

【0004】また、エッジ106とフレーム111とは、強度を改善し変形を防止するために、補強矢紙112を介して固着される場合が多い。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来のスピーカユニットにおいては、各構成部品の結合部分について強度を改善するための考慮がなされておらず、音質についての配慮はなんらなされていない。振動板105、エッジ106、ボイスコイル103、ダストキャップ107、フレーム111および補強矢紙112は、それぞれ異なる材料で構成されるので、スピーカ駆動時にそれぞれの結合部分において所望でない反射や振動伝搬ロスが起こる。その結果、振動板やボイスコイルに所望でない共振を引き起こして再生音の音質を低下させたり、ボイスコイルの振動が振動板へと十分に伝わらないという問題がある。

【0006】本発明は、上記従来の課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、共振が抑制され、優れた音質を有するスピーカユニットを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のスピーカユニットは、フレームと、磁気回路と、ボイスコイルと、振動板と、エッジと、ダストキャップとを備え、該エッジが、該フレームの周縁部に中間部材を介して固着されており、該中間部材が周方向に分割された複数の部分から

構成され、該複数の部分のうち少なくとも1つが、他の部分とは異なる振動伝搬特性を有する。本発明の別のスピーカユニットは、フレームと、磁気回路と、ボイスコイルと、振動板と、エッジと、ダストキャップとを備え、該エッジが、該振動板の外周部に中間部材を介して固着されており、該中間部材が周方向に分割された複数の部分から構成され、該複数の部分のうち少なくとも1つが、他の部分とは異なる振動伝搬特性を有する。本発明のさらに別のスピーカユニットは、フレームと、磁気回路と、ボイスコイルと、振動板と、エッジと、ダストキャップとを備え、該ダストキャップが、該ボイスコイルの上端部または該振動板の上面中央部に中間部材を介して固着されており、該中間部材が周方向に分割された複数の部分から構成され、該複数の部分のうち少なくとも1つが、他の部分とは異なる振動伝搬特性を有する。本発明のさらに別のスピーカユニットは、フレームと、磁気回路と、ボイスコイルと、振動板と、エッジと、ダストキャップとを備え、該ボイスコイルが、該振動板の内周部に中間部材を介して固着されており、該中間部材が周方向に分割された複数の部分から構成され、該複数の部分のうち少なくとも1つが、他の部分とは異なる振動伝搬特性を有する。好ましい実施形態においては、上記複数の部分のうち少なくとも1つは、上記他の部分とは異なる材料で構成されている。さらに好ましい実施形態においては、上記複数の部分のうち少なくとも1つは、コルクシートから形成されている。別の好ましい実施形態においては、上記複数の部分のうち少なくとも1つは、上記他の部分とは異なる厚みを有する。さらに別の好ましい実施形態においては、上記複数の部分のうち少なくとも1つは、上記他の部分とは異なる半径方向の幅を有する。

【0008】以下、本発明の作用について説明する。本発明によれば、異なる振動伝搬特性を有する複数の部分を備えた中間部材をスピーカユニットの各構成部品の固着部分に適宜配設することにより、共振が抑制され、優れた音質を有するスピーカユニットを得ることができる。従来、スピーカユニットの各構成部品間（例えば、振動板とエッジとの間）に、振動板とエッジの中間の機械インピーダンスを有する円環部材を配設することは知られている。しかし、このような技術では縦波（進行方向の波）の反射を抑制することしか考慮されていない。一方、実際のスピーカにおいては、縦波よりも曲げ波の伝搬が重要と考えられている。そこで、本発明においては、振動伝搬特性が異なる部分（材質、形状（例えば、半径方向の幅）および/または厚みが異なる部分）を部材の円周方向に適宜配列することにより、曲げ波の反射を全体として抑制し共振を抑制している。すなわち、各構成部品が異なる材料から構成されるかぎり、すべての反射を排除することは不可能であるので、本発明においては、所望の部分で振動伝搬速度を変化させる

ことにより曲げ波の反射を相殺したり分散させたりして、共振を抑制する。その結果、音質に優れたスピーカユニットが得られる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の好ましい実施形態について説明するが、本発明はこれらの実施形態には限定されない。

【0010】図1は、本発明の好ましい実施形態によるスピーカユニットの構成を示す概略断面図である。スピーカユニット1は、磁気回路2と、当該磁気回路2の磁気ギャップに配置されたボイスコイル3と、ボイスコイル3を支持するダンパー4と、ボイスコイル3の上端に取り付けられた振動板5と、振動板5に結合されたエッジ6と、振動板5の上面中央部に固着されたダストキャップ7とを備える。磁気回路2は、ボトムプレート8と、マグネット9と、トッププレート10と、フレーム11とを含む。フレーム11の周縁部にはエッジ6が中間部材20を介して固着されている。

【0011】中間部材20は、フレーム11の周縁部に載置され得る形状（代表的には、リング形状）を有する。さらに、図2に示すように、中間部材20は、周方向に分割された複数の部分21a、21b、21c…から構成される。これらの分割された複数の部分のうち少なくとも1つは、他の部分とは異なる振動伝搬特性（振動伝搬速度）を有する。例えば、当該少なくとも1つの部分と他の部分とを異なる材料で構成することにより、異なる振動伝搬特性を付与することができる。中間部材に用いられる材料としては、コルクシート、樹脂、織布または不織布、紙、金属、ゴムが挙げられる。これらの材料は、スピーカユニットの目的や用途に応じて、任意の適切な組合せで用いられ得る。異なる材料からなる部分の組合せは2種類の組み合わせであってもよく、3種類以上の組み合わせであってもよい。代表的な組合せとしては、コルク／紙、紙／樹脂、コルク／樹脂が挙げられる。特に好ましい組合せは紙／樹脂、コルク／樹脂である。このような組み合わせを用いることにより、エッジとフレームとの間における反射が特に有効に抑制され、その結果、共振が特に有効に抑制されるので、優れた音質を有するスピーカユニットが得られるからである。このような優れた効果は、理論的には明らかでないが、特定の振動伝搬速度を有する材料を特定の位置関係で配置することに起因すると考えられる（「異なる材料の配置」については以下に説明する）。

【0012】中間部材20は、任意の適切な数の部分（好ましくは2～20個、さらに好ましくは4～16個の部分）に分割される。さらに、異なる材料からなる部分は、目的に応じて任意の適切な規則で配列される（少なくとも1つの部分と他の部分とを異なる材料で構成することが、本発明の目的を達成するための必要かつ十分な条件である）。例えば、材料Aからなる部分と材料B



からなる部分を配列する場合には、ABAB…のように交互に配列してもよく、AABAAB…、AAAB…のように一方を3つおきまたは4つおきに配列してもよく、これらを適当に組み合わせて配列してもよい。3種類以上の材料を用いる場合にも、目的に応じて任意の適切な配列が採用され得る。好ましくは、対向する部分が存在する場合（すなわち、偶数個の部分に分割した場合）には、対向する部分は異なる材料から構成される。これもまた理論的には明らかではないが、共振が抑制され、優れた音質を有するスピーカユニットが得られるからである。最も代表的な組合せとしては、中間部材を周方向に6分割し、コルク（または紙）からなる部分と樹脂からなる部分とを交互に配列したものが挙げられる。

【0013】好ましくは、中間部材20全体の機械インピーダンスは、エッジ6の機械インピーダンスとフレーム11の機械インピーダンスとの中間の値を有する。上記の要件に加えてこのような機械インピーダンスを有することにより、全体として振動の反射がさらに抑制され、さらに優れた音質を有するスピーカユニットが得られるからである。

【0014】あるいは、上記複数の部分のうち少なくとも1つは、上記他の部分と異なる厚みを有する。厚みを変化させることによっても、異なる振動伝搬特性を付与することができる。厚みが異なる部分は、上記と同様に、任意の適切な方式で組み合わせて配列される。例えば、口径16cm、アルミフレームのスピーカユニットに厚みの異なる2つの部分を有する中間部材を用いる場合には、当該部分の厚みはそれぞれ0.1～1.0mmおよび0.2～2.0mmである。

【0015】あるいは、上記複数の部分のうち少なくとも1つは、上記他の部分と異なる半径方向の幅を有する。幅を変化させることによっても、異なる振動伝搬特性を付与することができる。幅が異なる部分は、上記と同様に、任意の適切な方式で組み合わせて配列される。このような中間部材20は、図3および図4に例示される。

【0016】あるいは、上記複数の部分のうち少なくとも1つは、異なる振動伝搬特性を有する複数の部位を有する（これは、「分割された複数の部分のうち少なくとも1つが他の部分とは異なる振動伝搬特性を有する」という態様のうちの1つである）。例えば、当該少なくとも1つの部分は、異なる厚みを有する複数の部位を有する。また例えば、中間部材20は、図5および図6に例示されるような平面形状を有する。

【0017】あるいは、中間部材20として、図7に示すような円弧状のものを複数用いてもよい（これもまた、「分割された複数の部分のうち少なくとも1つが他の部分とは異なる振動伝搬特性を有する」という態様のうちの1つに包含される）。

【0018】中間部材20は、エッジ6とフレーム11とに貼り付けてもよく、エッジ6にインサート成形してもよい。インサート成形が好ましい。厚みが異なる部分を有する場合でも固着が容易であり、かつ、接着剤の影響を排除することができるからである。

【0019】本発明の別の実施形態においては、エッジ6が、振動板5の外周部に中間部材20を介して固着される。中間部材20は、エッジ6と振動板5とに貼り付けてもよく、エッジ6にインサート成形してもよく、振動板5にインサート成形してもよい。中間部材20は、振動板5の外周部に適合するように形成される以外は上記と同様である。

【0020】本発明のさらに別の実施形態においては、ダストキャップ7が、ボイスコイル3の上端部または振動板5の上面中央部に中間部材20を介して固着される。中間部材20は、ボイスコイル3とダストキャップ7とに貼り付けてもよく、振動板5とダストキャップ7とに貼り付けてもよく、振動板5にインサート成形してもよい。中間部材20は、ボイスコイル3の上端部または振動板5の上面中央部に適合するように形成される以外は上記と同様である。

【0021】本発明のさらに別の実施形態においては、ボイスコイル3が、振動板5の内周部に中間部材20を介して固着される。中間部材20は、ボイスコイル3と振動板5とに貼り付けてもよく、振動板5にインサート成形してもよい。中間部材20は、ボイスコイル3に適合するように形成される以外は上記と同様である。

【0022】

【実施例】以下、実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれら実施例には限定されない。

【0023】（実施例1）周方向に6分割し、かつ、紙からなる部分とブチルシートからなる部分とを交互に配した中間部材をエッジにインサート成形して、図1に示すようなスピーカユニット（口径16cm、鉄板フレーム）を作製した。一方、従来の補強矢紙を用いたこと以外は上記と同様にして、図9に示すようなスピーカユニット（比較例）を作製した。得られたスピーカユニットについて、それぞれ周波数特性を測定した。結果を併せて図8に示す。

【0024】図8から明らかなように、本発明のスピーカユニットは、比較例のスピーカユニットと比較して6000～10000Hzの帯域においてピークが小さい。このことは、本発明のスピーカユニットは耳障りな音が小さく、音質が優れていることを示している。官能評価においても、本発明のスピーカユニットの方が聞き心地が良いという結果が得られている。

【0025】

【発明の効果】本発明によれば、異なる振動伝搬特性を有する複数の部分を備えた中間部材をスピーカユニットの各構成部品の固着部分に適宜配設することにより、

共振が抑制され、優れた音質を有するスピーカユニットを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の好ましい実施形態によるスピーカユニットの構成を示す概略断面図である。

【図2】本発明の好ましい実施形態による中間部材を示す概略図である。

【図3】本発明の別の実施形態による中間部材を示す概略図である。

【図4】本発明のさらに別の実施形態による中間部材を示す概略図である。

【図5】本発明のさらに別の実施形態による中間部材を示す概略図である。

【図6】本発明のさらに別の実施形態による中間部材を示す概略図である。

【図7】本発明のさらに別の実施形態による中間部材を

示す概略図である。

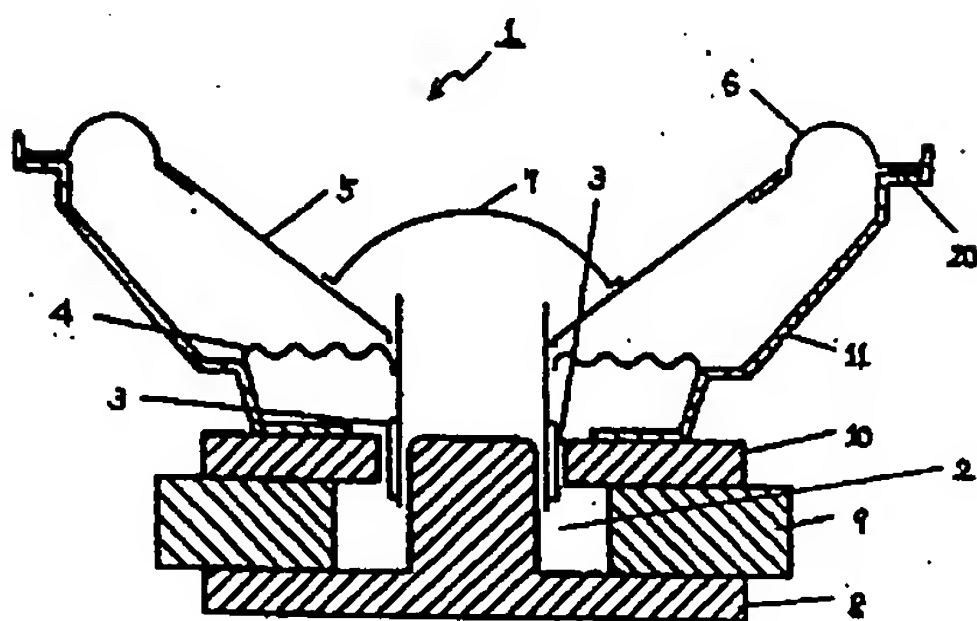
【図8】本発明のスピーカユニットと従来のスピーカユニットの周波数特性を比較して示すグラフである。

【図9】従来のスピーカユニットの構成を示す概略断面図である。

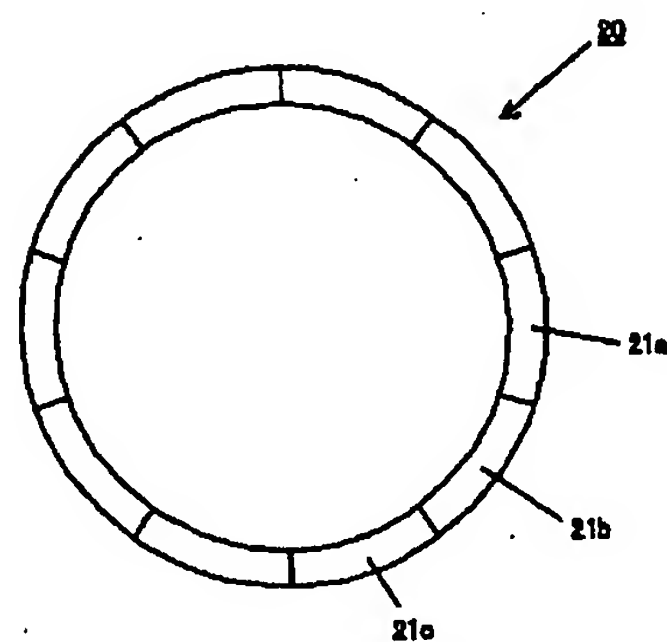
【符号の説明】

- 1 スピーカユニット
- 2 磁気回路
- 3 ボイスコイル
- 4 ダンパー
- 5 振動板
- 6 エッジ
- 7 ダストキャップ
- 11 フレーム
- 20 中間部材

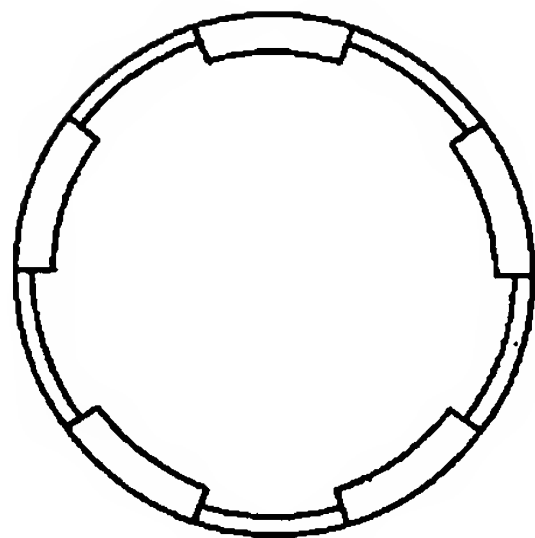
【図1】



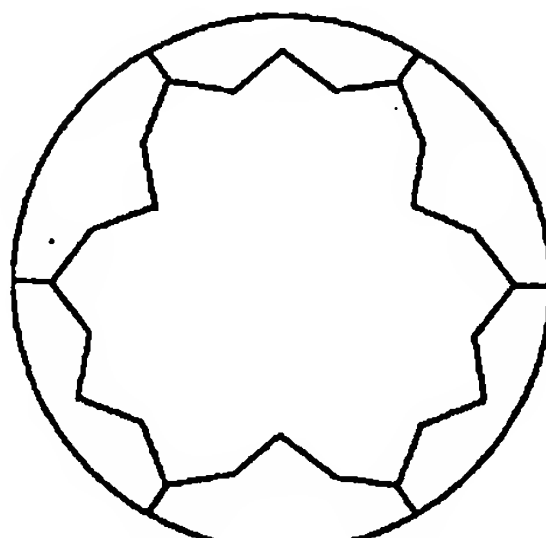
【図2】



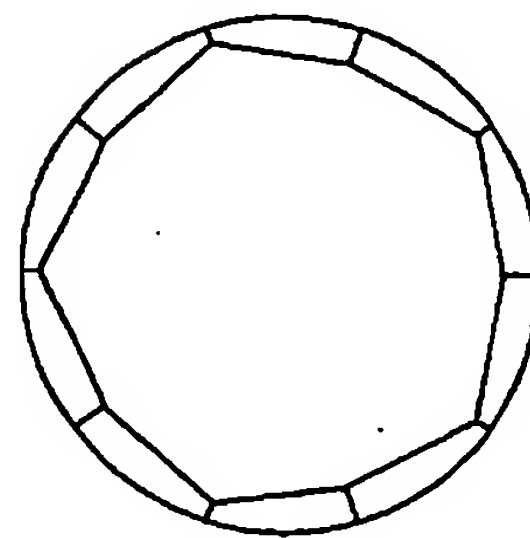
【図3】



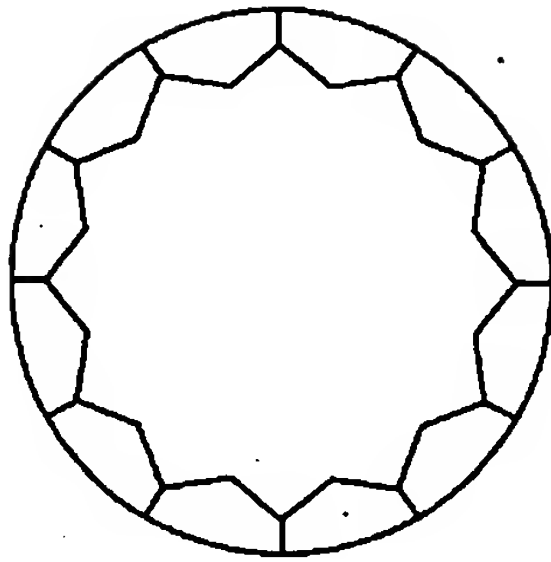
【図4】



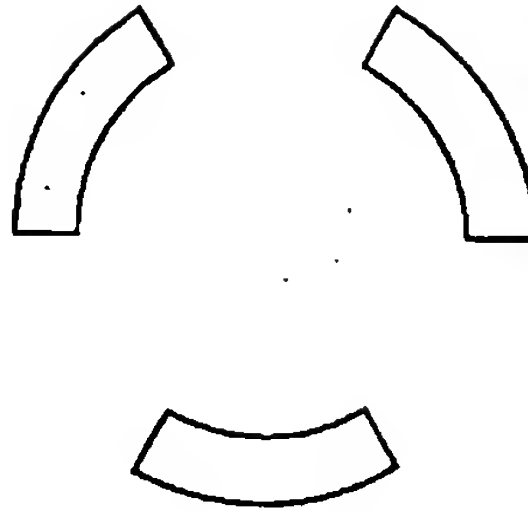
【図5】



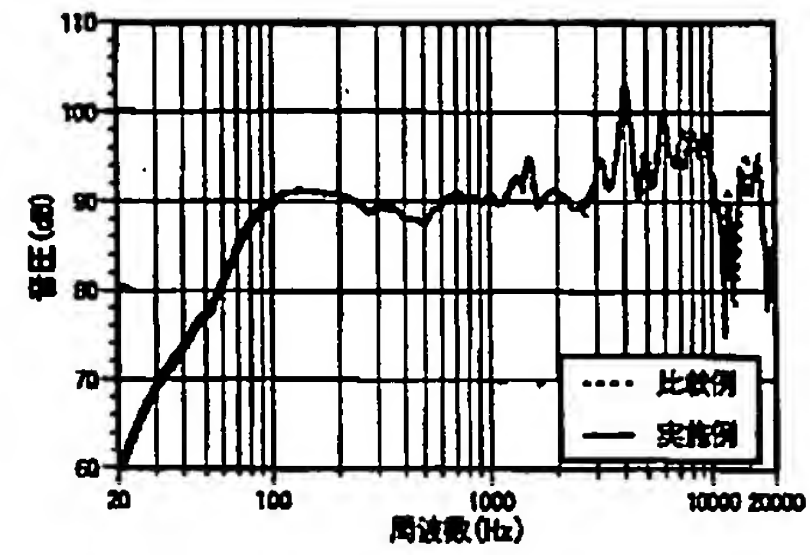
【図6】



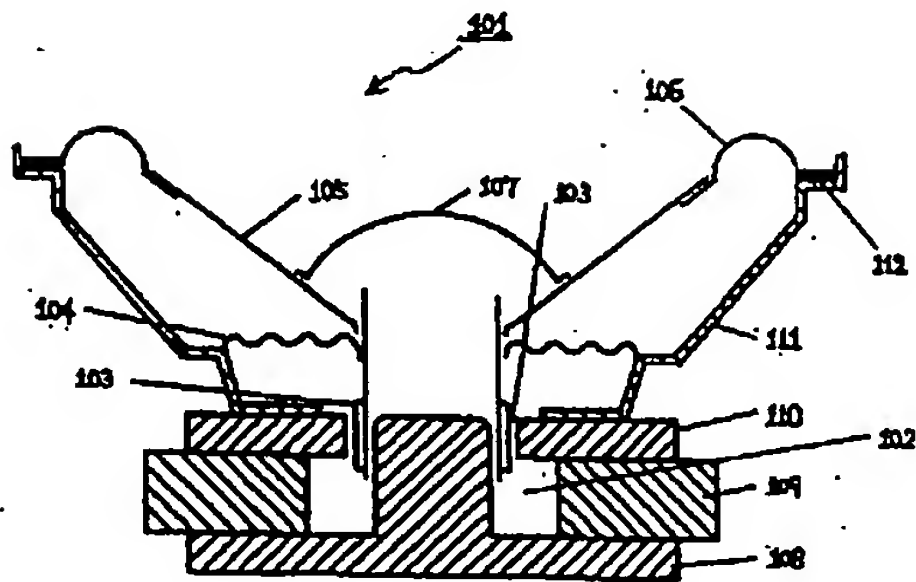
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5D012 BA06 BA09 CA02 CA11 FA03  
5D016 AA15 AA16 EA00 EC01 EC22  
FA04